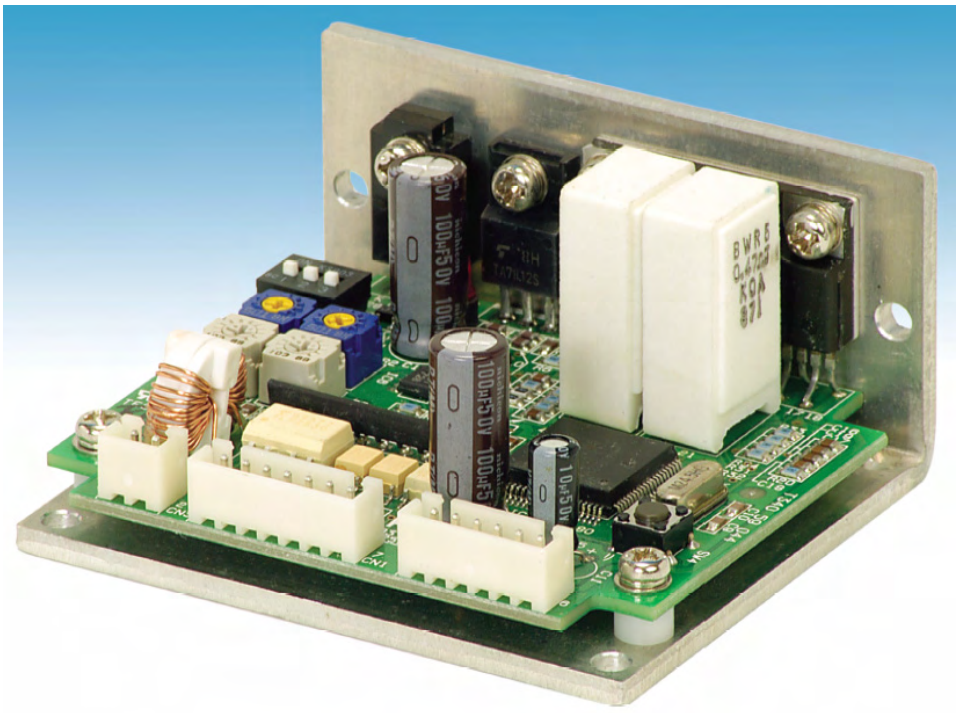
取 扱 説 明 書

2 相ステッピングモータドライバ

(マイクロステップ駆動専用)

DP220-1400



ご使用の前にこの取扱説明書をよくお読みの上、製品を正しくお使い下さい。
疑問点をいつでも解決できるようにこの取扱説明書を適切な場所に保管下さい。

多摩川精機販売株式会社

REV.　1.0

目　　次

1.　安全にお使い頂くために・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2 頁

2.　概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・3 頁

3.　本体及び添付品・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・3 頁

4.　設置・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4 頁
4-1　設置場所　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4 頁
4-2　設置方法・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4 頁

5. ドライバの機能・動作設定・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4 頁
5-1　停止時電流設定・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・5 頁
5-2　駆動電流設定・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・6 頁
5-3　マイクロステップ分解能設定・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・8 頁
5-4　　入力パルス方式の設定・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・9 頁

6. 入力信号・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・10 頁
6-1　　CW 信号入力、CCW 信号入力・・・・・・・・・・・・・・・・・・10 頁
6-2　DISABLE 信号入力　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・12 頁

7. 接続・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・13 頁
7-1　全体の接続例・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・13 頁
7-2　モータの接続・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・13 頁
7-3　電源接続・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・14 頁

8.　仕様・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・14 頁

9. 外形図・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・15 頁

1.　安全にお使い頂くために

本製品を安全に正しくお使い頂き、お客様や他の人々への危害及び財産への損害を未然に防止するために、この取扱説明書の注意に従ってご使用下さい。

警告

一般事項

◎ 爆発性の雰囲気、引火性ガスの雰囲気、腐食性の雰囲気、水、油、その他の液体のかかる場所、可燃物の近傍で使用しないで下さい。
◎ 通電状態で取付、接続、移動、点検の作業をしないで下さい。
◎ 取付、接続、点検作業は、専門知識のある人が行って下さい。
◎ ステッピングモータは、負荷の大きさによっては停止時及び駆動時に脱調する場合があります。
◎ 上下駆動(Z 軸など)の使用時に脱調すると搬送物が落下する場合があります。　使用する負荷条件で充分な試験を行い、確実に負荷を駆動できることを確認の上でご使用下さい。
◎ この製品は、人命に関わるような機器・装置に用いる事を目的として設計製造されたものではありません。

接続

◎ 接続は接続図に基づいて確実に行って下さい。
◎ 電源線やモータ接続線を引っ張ったり挟み込んだりしないで下さい。
◎ 指定された電源電圧(24Vdc±2.4V)以外では使用しないで下さい。

駆動

◎ DISABLE 信号を入力するとモータが制御されなくなり、搬送物を保持できない場合があります。
特に上下駆動に使用中この信号を入力すると、搬送物が落下しけがや機器破損の原因になる場合があります。

注意

◎　本製品の仕様値を逸脱して使用しないで下さい。
◎　通電中及び電源切断直後は、モータ、ドライバが高温になっている場合がありますので手や体を触れないで下さい。
◎　駆動中、出力軸の回転体や移動体へは手、体、及び他の物を触れないで下さい。
◎　モータは駆動条件によって著しく温度が上昇する場合があります。
◎　モータ表面温度が 90℃以下の状態で使用して下さい。
◎　通電中は機能切換スイッチの変更を行わないで下さい。
けがの恐れがあります。
◎　本製品は屋内で使用するよう設計、製造されたものです。
また、過度の振動や衝撃が加わらない所に設置して下さい。

2.　概要

本製品は、電源電圧 24Vdc±10%で使用する定電流駆動型の 2 相ユニポーラドライバです。
駆動対象モータは定格相電流が 0.5A ～ 2A の 2 相ステッピングモータです。
マイクロステップ駆動専用ドライバで、1/8 マイクロステップ駆動と 1/16 マイクロステップ駆動をスイッチ設定で切り替えられます。　またパルス方式をスイッチで設定できます。

3.　本体及び添付品

以下の物がすべて揃っていることを確認して下さい。　不足している場合はご購入の取扱店、又は弊社にご連絡下さい。

1	ドライバ本体	DP220-1400	1 台
2	コネクタハウジング	XHP-2	1 個
3	コネクタハウジング	XHP-6	1 個
4	コネクタハウジング	XHP-7	1 個
5	コンタクトピン	BXH-001T-P0.6	15 個

備考）上記のコネクタとピンはケーブル作成用にお使いいただけます。　ご購入のケーブルを使用する場合には上記コネクタとピンを予備品として保管ください。

4.　設置

4-1　設置場所

本製品は下記環境下に設置して下さい。

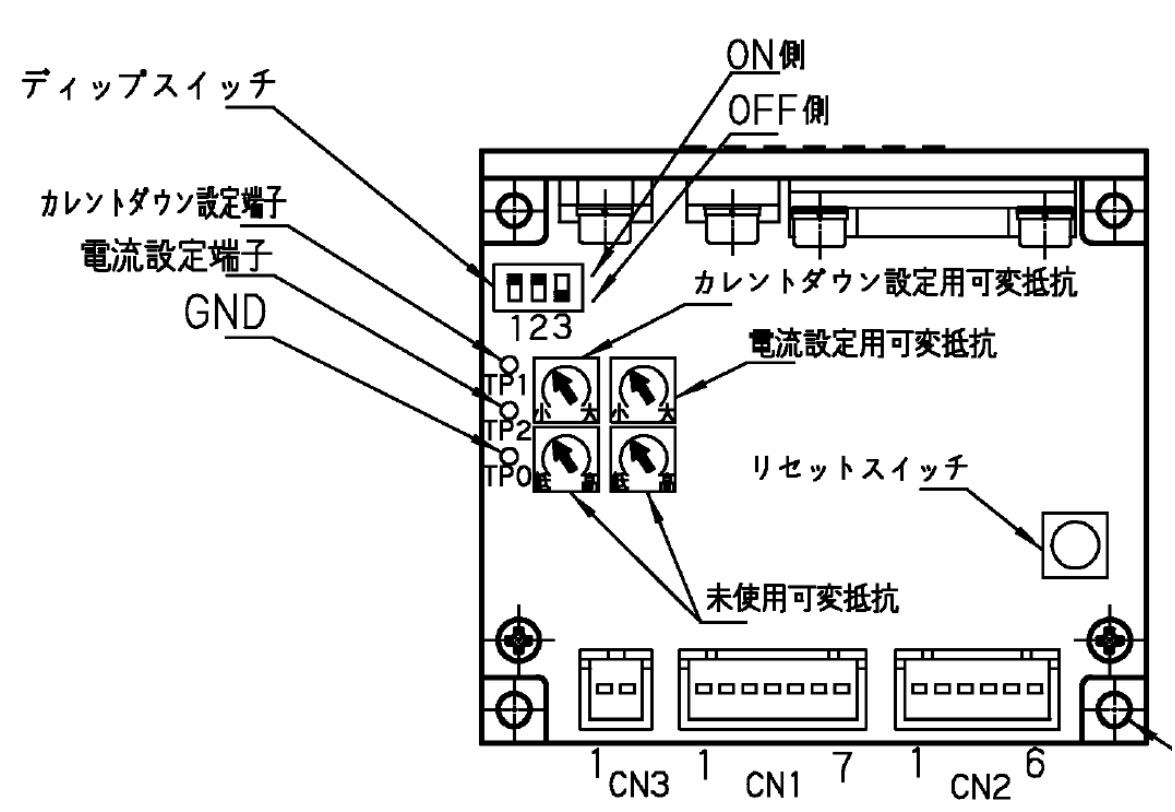
- 屋内
- 爆発性ガス、引火性ガス、及び腐食性ガスが無い場所
- 周囲温度 0～40℃、周囲湿度 10～90%の場所
- 水や油などの液体、及びほこり等がかからない場所
- 物体が当たったり振動を受けたりしない場所
- 筐体等の金属に放熱できる場所

4-2　設置方法

本製品は自然対流冷却方式ですから、熱がこもらない様に取付けて下さい。

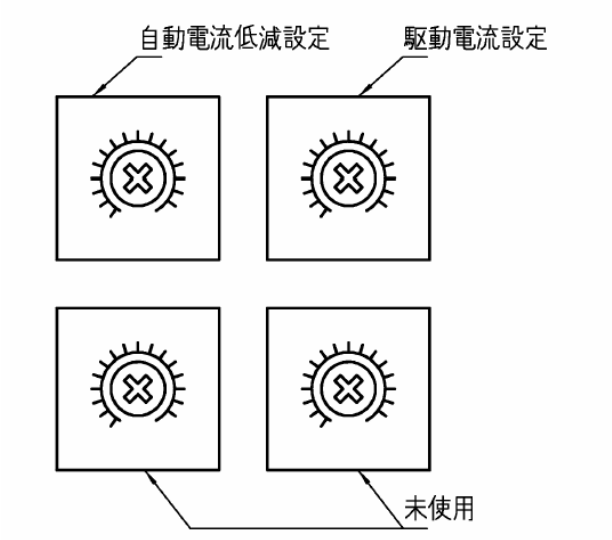
また、金属等の熱伝導体に取付けて下さい（放熱板の温度を低く保つことができます）。

5.　ドライバの機能・動作設定



5-1　停止時電流設定

基板上の可変抵抗によって、停止時電流（モータが回転していない時の電流）を設定します。　この機能によりモータが停止している時の発熱量を低減します。



基板上の設定端子 TP1 とグランド端子 TP0 の間の直流電圧を測定しながら、停止時電流設定用可変抵抗を調整します。
停止時電流（%）は、次式の通りです。

$$N = (22.5 \times E) + 10$$

ただし、

N : モータ回転時にモータに流れる電流を 100%とした時の、電流低減時の電流（%）

E : TP1 と TP1 の間の電圧（V）

例えばモータ回転時にモータに流れる電流が 1.2A であるとき、N が 60 であれば、そのモータが停止している時にモータに流れる電流は、1.2A の 60%である 0.72A です。

注１） 電圧を測定する電圧計には、デジタルテスタやオシロスコープなどの入力インピーダンスが高いものを使用してください。

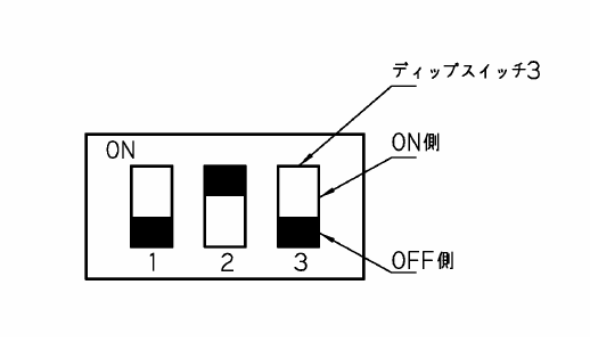
注２）モータを接続した状態でも、接続しない状態でも、電流を設定することができます。

注意

モータが発生するトルクは、モータに流れる電流に依存します。 この設定でＮの値を小さく設定すると、モータが停止しているときの発熱は少なくなりますが、同時にその時にモータが発生するトルクも小さくなります。　従って、上下運動などに使用する場合モータが停止している時に搬送物などが落下して怪我や破損がないようご注意下さい。

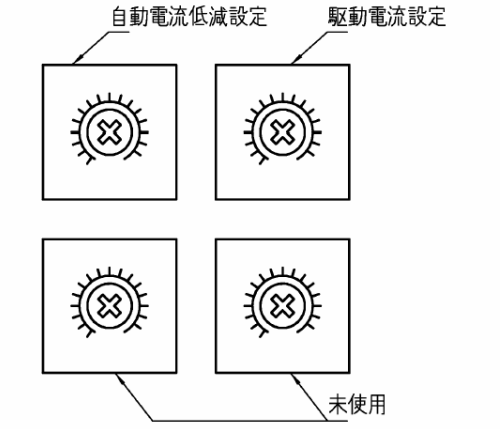
5-2　駆動電流設定(出荷時の電流設定は 1A です)

Ⅰ. モータ駆動電流の範囲に応じて、ディップスイッチ 3 を設定します。



ディップスイッチ 3 の設定	ON	電流： 0.5A ~ 1A
	OFF	電流： 1A ~ 2A

Ⅱ. 次に、駆動電流を細かく設定します。



駆動電流（モータ回転時の電流）設定は、基板上のチェック端子［TP2］と［TP0］の間の直流電圧を測定しながら基板上の駆動電流設定可変抵抗器を回して、次の式に

従って行います。

● ディップスイッチ 3 が ON の場合：

チェック端子電圧 ＝ 設定電流 × 5　　(V)

例:　電流を 0.75A に設定する場合はチェック端子電圧を 3.75V に調整します。

● ディップスイッチ 3 が OFF の場合：

チェック端子電圧 ＝ 設定電流 × 2.5　　(V)

例:　電流を 1.5A に設定する場合はチェック端子電圧を 3.75V に調整します。

注 1） ディップスイッチ切替後には、基板上のリセットスイッチを押下してリセットを実行してください。

注 2）電圧を測定する電圧計にはデジタルテスタやオシロスコープなどの入力インピーダンスが高いものを使用してください。

注 3） モータを接続した状態でも、接続しない状態でも、電流を設定することができます。

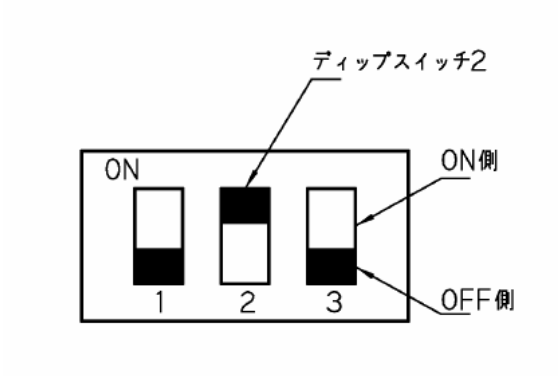
注意

電流を誤った値に設定すると、モータが過度に発熱したり充分なトルクが得られない場合があります。

5-3　マイクロステップ分解能設定(出荷時設定：1/8 マイクロステップ)

基板上のディップスイッチ 2 により、1/8 マイクロステップか 1/16 マイクロステップかを選択します。　基本テップ角度 1.8 度の標準的なモータを 1 回転させるのに必要なパルス数は、1/8 マイクロステップ時に 1600 パルス、1/16 マイクロステップ時に 3200 パルスです。

ディップスイッチ 2 の設定	ON	1/16 マイクロステップ
	OFF	1/8 マイクロステップ



注 1）ディップスイッチ切替後には、基板上のリセットスイッチを押下してリセットを実行してください。

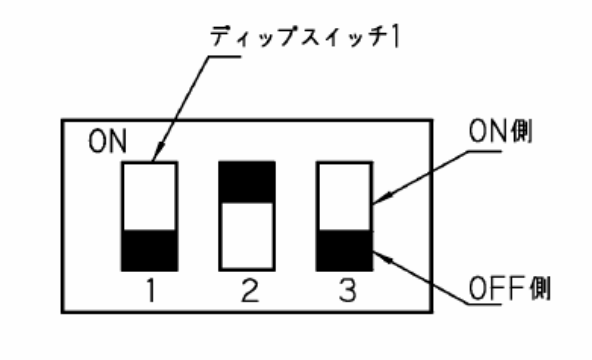
注意

設定を誤ると、予期しない動作により機器の破損、けが等の恐れがあります。

5-4 入力パルス方式の設定(出荷時設定： 2 パルス方式)

コントローラのパルス方式に対応してディップスイッチ 1 を設定します。

ディップスイッチ 1 の設定	ON	1 パルス方式
	OFF	2 パルス方式



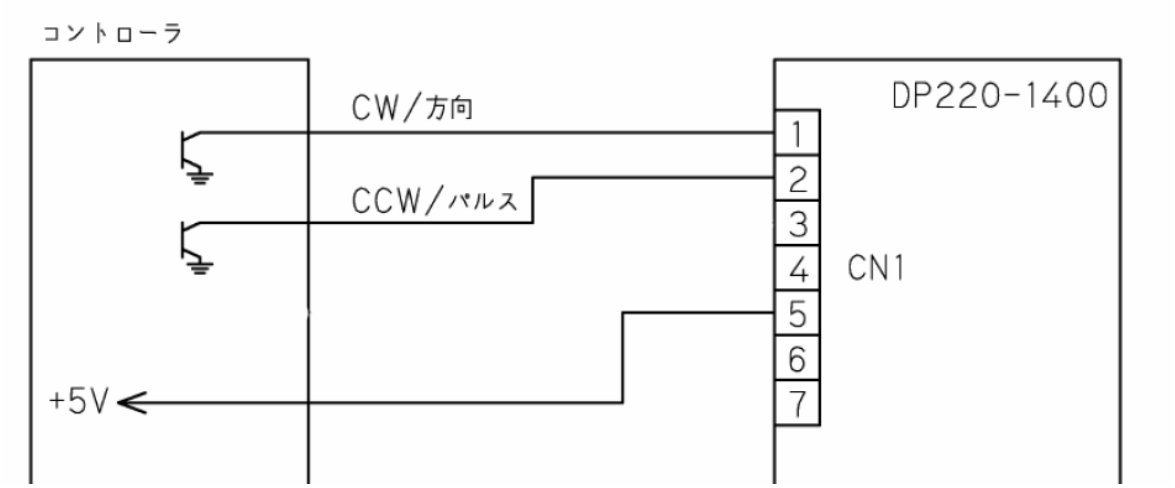
・1 パルス方式は、パルス信号と回転方向信号の 2 系統の信号を使ってモータを駆動する方式です。

・2 パルス方式は、CW と CCW の 2 系統パルス信号を使ってモータを駆動する方式です。

注 1）ディップスイッチ切替後には、基板上のリセットスイッチを押下してリセットを実行してください。

6. 入力信号

6-1 CW 信号入力、CCW 信号入力



接続例

・2 パルス方式の場合

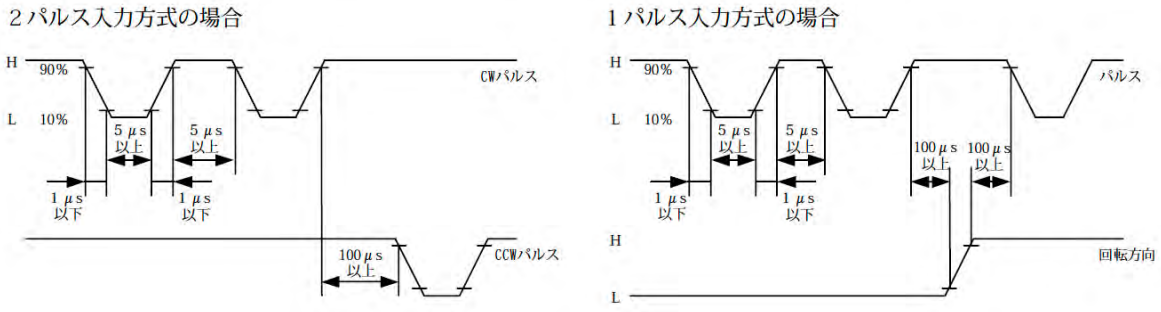
パルス信号を CW 信号端子に入力した場合、パルスの立ち上がりで CW 方向へモータが回転します。

パルス信号を CCW 信号端子に入力した場合、パルスの立ち上がりで CCW 方向へモータが回転します。

・1 パルス方式の場合

パルス信号を CW 信号端子に入力した場合に、パルスの立ち上がりでモータが回転します。モータの回転方向は CCW 信号端子の入力値によって決まり、CCW 信号端子に信号が入力されている場合（コントローラのトランジスタがＯＮの場合）に、モータは CW 方向回転に設定されます。

注）パルスの立ち上がりとは、図の回路でコントローラ部のトランジスタが OFF→ON になる瞬間を表します。



タイミングチャート

CW 回転とは、モータ取付フランジ面側からモータを見た場合に、モータ軸が時計方向に回転する事を表します。

パルス幅は 5μs 以上、パルス間隔は 5μs 以上、立ち上がり時間は 2μs 以下として下さい。

方向信号は反転インターバル時間を 100μs 以上として下さい。

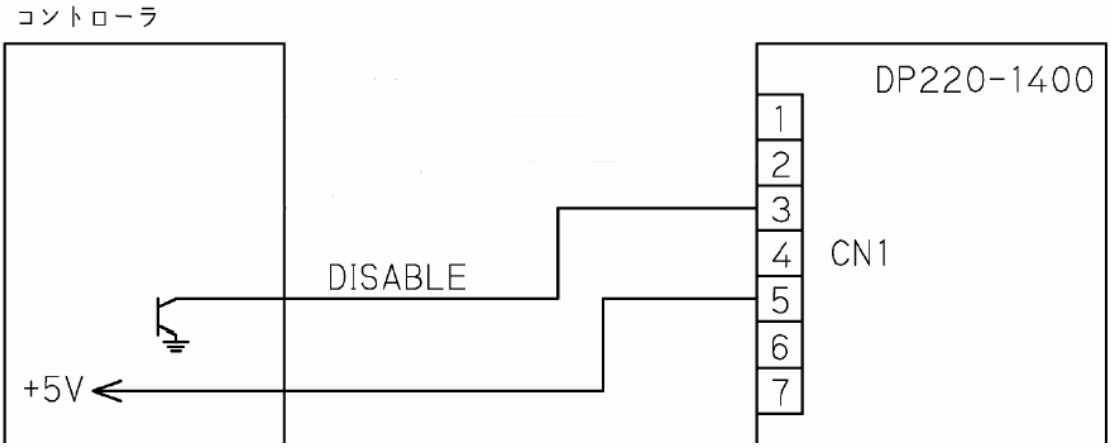
6-2　DISABLE 入力

DISABLE 端子（コネクタ CN1 の 3 番ピン）に電流が流れる状態（コントローラのトランジスタが ON の状態）にすると、モータには電流が流れないモードになるためモータ軸を外力で回すことができます。　モータ軸を外部から回転したい時や手動位置決めなどに利用します。

この状態では、ドライバにパルス信号を加えてもモータは回転しません。

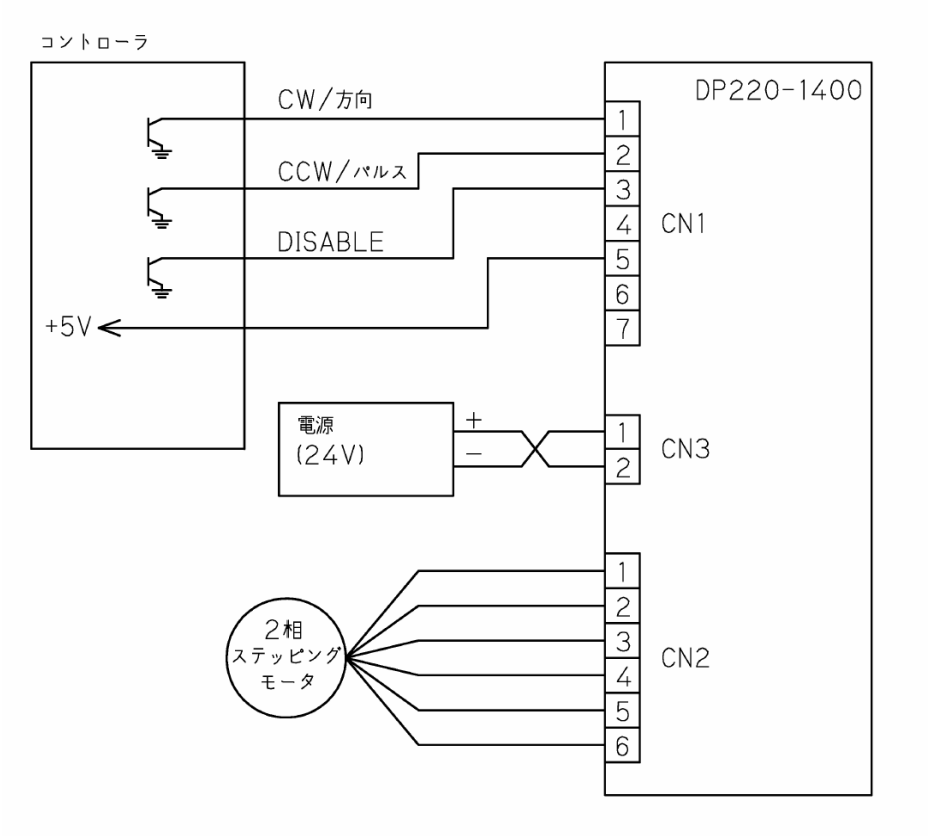
DISABLE 端子（CN1 の 3 番ピン）に何も接続しない状態ではモータに電流が流れ、ドライバにパルス信号を加えるとモータが回転します。

注意	上下運動に使用している場合、DISABLE 端子に電流を流すと搬送物の落下や破損、怪我の原因になります。

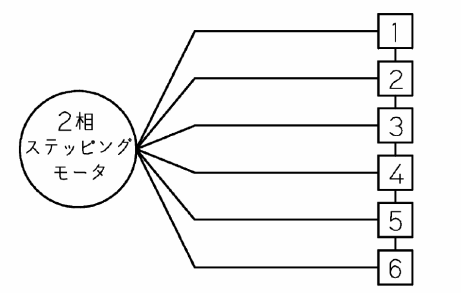


7. 接続

7-1 全体の接続例

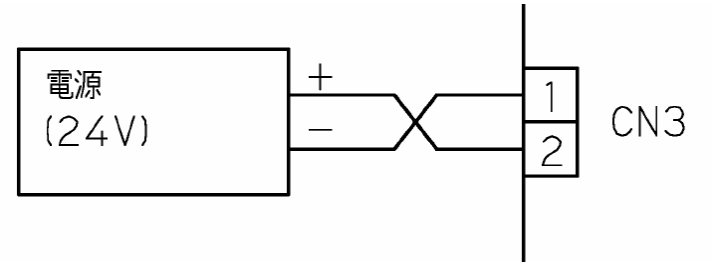


7-2 モータの接続



CN2 ピン番号	モーターリード名
1	COM
2	COM
3	A
4	$\overline{A}$
5	B
6	$\overline{B}$

7-3　電源の接続

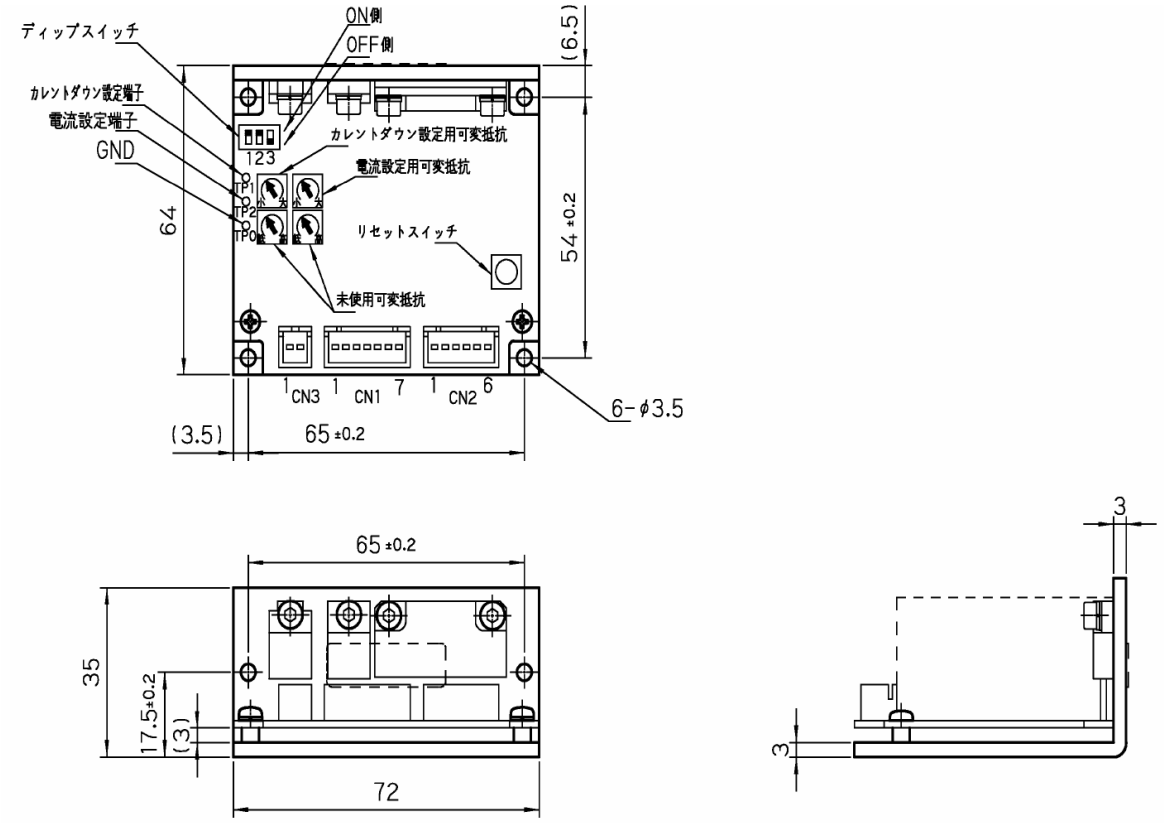


電源ピン（CN3 の 1 番ピンと 2 番ピン）に 24Vdc±10%の直流電源を接続して下さい。

8. 仕様

品名	2 相ステッピングモータドライバ
型番	DP220-1400
駆動方式	ユニポーラ方式
電源電圧	24Vdc±10%
消費電流	3A 以下
モータ電流設定	0.5～2A／相
ステップ角	1/8 マイクロステップ、1/16 マイクロステップ
信号入力	フォトカプラ入力　（入力抵抗 ： 220Ω）
最大応答周波数	80kpps
機能	パルス方式切換、マイクロステップ段数切換、停止時電流低減機能
使用周囲温度	0～40℃　凍結しない事。
使用周囲湿度	10～90％　結露しない事。

9. 外形図　［単位：mm］


ディップスイッチ
ON側
OFF側
カレントダウン設定端子
電流設定端子
GND
123
TP1
TP2
TP0
カレントダウン設定用可変抵抗
電流設定用可変抵抗
リセットスイッチ
未使用可変抵抗
64
54±0.2
(6.5)
CN3
CN1
CN2
6-φ3.5
(3.5)
65±0.2
35
17.5±0.2
(3)
72
3